

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS BULU AYAM DAN POC
LIMBAH IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

S K R I P S I

Oleh:

FAHMI RANDA

NPM : 1504290022

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS BULU AYAM DAN POC
LIMBAH IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

SKRIPSI

Oleh :

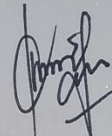
FAHMI RANDA
1504290022
AGROTEKNOLOGI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Ir. Asritanarni Munar, M.P.
Ketua



Ir. Risnawati, M.M.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan



Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 12 April 2020

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Fahmi Randa

NPM : 1504290022

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme). Maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Agustus 2020

Yang Menyatakan



Fahmi Randa

RINGKASAN

Fahmi Randa “Pengaruh Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”. Dibimbing oleh Ir. Asritanarni Munar, M.P. sebagai ketua komisi pembimbing dan Ir. Risnawati, M.M. sebagai anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Meteorologi Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl dan dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan Oktober 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti, yaitu kompos bulu ayam terdiri dari 4 taraf $B_0 =$ tanpa kompos bulu ayam, $B_1 = 70$ g/polybag, $B_2 = 85$ g/polybag, $B_3 = 100$ g/polybag, POC limbah ikan terdiri dari 4 taraf $I_0 =$ tanpa POC limbah ikan, $I_1 = 30$ ml/tanaman, $I_2 = 45$ ml/tanaman, $I_3 = 60$ ml/tanaman. Terdapat 16 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali menghasilkan 48 plot percobaan, jarak antar plot 50 cm, panjang plot 100 cm, lebar plot 50 cm, jumlah tanaman sampel per plot 3 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah buah dan berat buah, sedangkan untuk POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diukur. Kombinasi kedua perlakuan tidak memberikan interaksi terhadap semua parameter yang diukur.

SUMMARY

Fahmi Randa “Effect of Chicken Feather Compost and POC Fish Waste to Growth and Yield Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.)” . Supervised by Ir. Asritanarni Munar, M.P. as chairman of the supervisory commission and Ir. Risnawati, M.M. as member of the supervisory commission

The purpose of this reseach was to determine the Effect of giving Chicken Feather Compost and POC Fish Waste to Growth and Yield Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.). This research was conducted at Meteorology Street, Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang with height place of ± 27 mdpl and implemented on July 2019 to October 2019.

This research used Factorial Randomized Block Design (RBD) with consisted of 2 factors that is Chicken Feather Compost consists of 4 level B_0 = without Chicken Feather Compost, $B_1 = 70$ g/polybag, $B_2 = 85$ g/polybag, $B_3 = 100$ g/polybag, POC Fish Waste peel consists of 4 level I_0 = without POC Fish Waste, $I_1 = 30$ ml/plant, $I_2 = 45$ ml/plant, $I_3 = 60$ ml/plant. There are 16 combination and repeated 3 times produce 48 research plot, the distance between plots was 50 cm, plot length 100 cm, plot width 50 cm, number of plant samples per plot 3 plants

The research results showed treatment of chicken feather compost peel give a significant effect on the parameters of plant hight, fruits many and weight fruits, whereas treatment of POC fish waste no giving significant effect on all observed parameters. The combination second treatment no giving to interaction all observed treatment.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fahmi Randa lahir Tanggal 18 Januari 1997 di Binjai Baru Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara, anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Alm. Paino dan Ibunda Lili Yunasti Nasution.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2009 menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Swasta Bhina Dharma Desa Batu Anam Kecamatan Rahuning Kabupaten Asahan.
2. Tahun 2012 menyelesaikan pendidikan menengah di SMPN 1 Rahuning Desa Batu Anam Kecamatan Rahuning Kabupaten Asahan.
3. Tahun 2015 menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Pulau Rakyat Desa Portu Kecamatan Pulau Rakyat Kabupaten Asahan.
4. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1. Pada tahun 2015 mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa/i Baru (PKKMB) dan Masa Ta'aruf (MASTA) – Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2018 mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Unit Adolina.
3. Melaksanakan penelitian pada bulan Juli 2019 sampai dengan Oktober 2019.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir.Asritanarni Munar, M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan sekaligus Ketua Komisi Pembimbing
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. sebagai Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Ibu Ir. Risnawati, M.M. sebagai Anggota Komisi Pembimbing
6. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian dan seluruh Pegawai Biro Administrasi Pertanian, khususnya Dosen Program Studi Agroteknologi yang turut menghantar penulis sehingga sampai pada tahap skripsi untuk penyelesaian kuliah.
7. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis.

8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i khususnya program studi Agroteknologi-1 Stambuk 2015 Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu masukan yang sifatnya konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga bermanfaat bagi diri penulis khususnya dan semua pihak yang berkepentingan dalam budidaya tanaman tomat.

Medan, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman Tomat.....	4
Morfologi Tanaman Tomat.....	4
Syarat Tumbuh.....	6
Iklim.....	6
Tanah	6
Peranan Kompos Bulu Ayam.....	7
Peranan POC Limbah Ikan	7
BAHAN DAN METODE	9
Tempat dan Waktu	9
Bahan dan Alat	9
Metode Penelitian.....	9
Pelaksanaan Penelitian	11
Persiapan Areal	11
Pembuatan Kompos Bulu Ayam.....	11

Aplikasi Kompos Bulu Ayam	12
Pembuatan POC Limbah Ikan	12
Aplikasi POC Limbah Ikan.....	12
Pengisian Polybag	13
Penyemaian Benih	13
Penanaman	13
Pemasangan Lanjaran	14
Pemeliharaan	14
Penyiraman	14
Penyisipan	14
Penyiangan	14
Pembumbunan.....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	15
Panen.....	15
Parameter Pengamatan	15
Tinggi tanaman (cm)	15
Diameter Batang (c m)	15
Umur Berbunga (hari)	15
Umur Panen (hari).....	16
Jumlah Buah per Tanaman (buah).....	16
Jumlah Buah per Plot (buah)	16
Berat Buah per Tanaman (gram)	16
Berat Buah per Plot (gram)	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan 4 MSPT.....	17
2.	Diameter Batang Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan 4 MSPT	20
3.	Umur Berbunga Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan.....	21
4.	Umur Panen Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan.....	22
5.	Jumlah Buah per Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan.....	23
6.	Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan.....	26
7.	Berat Buah per Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan.....	29
8.	Berat Buah per Plot Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan.....	31

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam	18
2.	Hubungan Jumlah Buah per Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam.....	25
3.	Hubungan Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam	27
4.	Hubungan Berat Buah per TanamanTomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam.....	30
5.	Hubungan Berat Buah per Plot Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Denah Plot Penelitian.....	39
2.	Bagan Sampel Penelitian	40
3.	Deskripsi Tanaman Tomat Varietas Servo F1	41
4.	Tinggi Tanaman Tomat Umur 2 MSPT	42
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Umur 2 MSPT	42
6.	Tinggi Tanaman Tomat Umur 3 MSPT	43
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Umur 3 MSPT	43
8.	Tinggi Tanaman Tomat Umur 4 MSPT	44
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Umur 4 MSPT	44
10.	Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 2 MSPT	45
11.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 2 MSPT	45
12.	Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 3 MSPT.....	46
13.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 3 MSPT	46
14.	Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 4 MSPT.....	47
15.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 4 MSPT	47
16.	Umur Berbunga Tanaman Tomat	48
17.	Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Tomat.....	48
18.	Umur Panen Tanaman Tomat.....	49
19.	Daftar Sidik Ragam Umur Panen Tanaman Tomat.....	49
20.	Jumlah Buah per Tanaman Tomat	50
21.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Tanaman Tomat.....	50
22.	Jumlah Buah per Plot Tomat	51
23.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat	51
24.	Berat Buah per Tanaman Tomat	52
25.	Daftar Sidik Ragam Berat Buah per Tanaman Tomat.....	52
26.	Berat Buah per Plot TanamanTomat.....	53

27. Daftar Sidik Ragam Berat Buah per Plot Tanaman Tomat	53
28. Perkiraan Produksi (ton/ha)	54
29. Rangkuman Data Penelitian.....	55
30. Analisis Pupuk	56
31. Analisis Tanah	57

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Namun pemanfaatannya hanya sebatas sebagai lalap dan bahan tambahan dalam masakan. Kandungan senyawa dalam buah tomat di antaranya likopen, solanin (0,007 %), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Likopen merupakan salah satu kandungan kimia paling banyak dalam tomat yang berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh untuk menangkal radikal bebas dan mencegah beberapa penyakit seperti jantung dan kanker. Dalam 100 gram tomat rata – rata mengandung likopen sebanyak 3 – 5 mg (Febriansah *dkk.*, 2008).

Prospek pengembangan tomat sangat menjanjikan, sehingga penelitian-penelitian yang dilakukan dengan menggunakan tomat sebagai tanaman indikator. Sehingga dari tahun ke tahun Indonesia terus berusaha untuk meningkatkan produksi tomat dengan cara perluasan wilayah budidaya tomat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2011 produksi tanaman tomat di Indonesia tiap tahun mengalami peningkatan, pada tahun 2008 mencapai 725.973 ton, kemudian pada tahun 2009 mencapai 853.061 ton, selanjutnya pada tahun 2010 mencapai 891.616 dan di tahun 2011 mencapai 950.385 ton (Abidin, 2014).

Masih rendahnya kesadaran petani tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan. Rendahnya kesadaran tersebut membuat para petani menggunakan pupuk anorganik secara berlebihan yang memberikan efek negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan peneliti ingin menganjurkan

kepada petani untuk menggunakan pupuk organik. Salah satu pupuk yang dapat digunakan yaitu kompos bulu ayam dan POC limbah ikan (Marliah *dkk.*, 2012).

Bulu ayam dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan cara dikomposkan. Dengan aplikasi pupuk kompos bulu ayam diharapkan dapat memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman. Selain itu, pupuk kompos bulu ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah dengan dosis pemberian terbaik. Berdasarkan penelitian Inonu *dkk* (2016) bahwa pemberian pupuk kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman selada yang ditanam di lahan tailing pasir bekas penambangan timah. Oleh karena itu pemberian pupuk kompos bulu ayam ini sangat membantu tanaman dalam pertumbuhan vegetatifnya (Pardiansyah, 2013).

Limbah ikan merupakan limbah yang berasal dari ikan yang pada umumnya tidak dimanfaatkan lagi seperti insang, tulang dan isi perut ikan. Berdasarkan penelitian Baon (2017) bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman kacang panjang walaupun tidak signifikan. Pupuk berbahan limbah ikan selain sebagai sumber hara juga mampu menginduksi *Rhizobacteria* spp yang berperan dalam menghasilkan hormon tumbuh di sekitar perakaran tanaman. Hormon tumbuh yang dimaksud adalah hormon auksin, sitokinin dan giberalin (Zahroh *dkk.*, 2018).

Dalam hal ini untuk meningkatkan kuantitas tanaman tomat perlu adanya pemanfaatan bahan organik sebagai pupuk. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos bulu ayam dan POC limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian kompos bulu ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Ada pengaruh pemberian POC limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Ada interaksi pemberian kompos bulu ayam dan POC limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi yang membutuhkan terutama bagi petani yang ingin membudidayakan tanaman tomat.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Tomat

Tanaman tomat berasal dari Amerika Serikat yaitu daerah sekitar Meksiko sampai Peru. Kata tomat berasal dari bahasa Aztek, dari suku Indian yaitu Xiomate atau Xiotomate. Pada awalnya tanaman tomat menyebar sebagai gulma di seluruh wilayah tropik Amerika melalui kotoran burung pemakan biji. Penyebaran tanaman tomat ke Eropa dan Asia dibawa oleh orang Spanyol. Di Indonesia sendiri tanaman tomat menyebar setelah kedatangan orang Belanda. Saat ini tanaman tomat sudah tersebar di wilayah tropik dan sub tropik. Dalam ilmu botani, tanaman tomat termasuk ke dalam Kingdom *Plantae*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*, Ordo *Solanales*, Famili *Solanaceae*, Genus *Lycopersicum* dan Spesies *Lycopersicum esculentum* Mill. (Dewi, 2017).

Tomat (*Lycopersicum esculentum*. Mill) merupakan tanaman sayur yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia. Tomat tergolong tanaman hortikultura yang banyak digunakan terutama untuk bumbu masakan, bahan baku industri saus tomat, dikonsumsi langsung, diawetkan dalam kaleng dan berbagai macam bahan bergizi tinggi lainnya. Konsumsi tomat segar dan olahan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang seimbang (Kartika, 2013).

Morfologi Tanaman Tomat

Akar

Tanaman tomat memiliki akar tunggang, akar cabang serta akar serabut yang berwarna keputih-putihan dan berbau khas. Perakaran tanaman tidak terlalu

dalam, menyebar ke semua arah hingga kedalaman rata-rata 30 – 40 cm namun dapat mencapai 60 -70 cm (Sagala, 2009).

Batang

Batang tomat berwarna hijau dan berbentuk segi empat sampai bulat. Pada permukaan batang ditumbuhi bulu-bulu halus dan memiliki banyak cabang berbentuk perdu. Tinggi tanaman dapat mencapai 2 meter atau lebih. Batang tanaman sewaktu muda mudah patah, sedangkan setelah tua menjadi keras hampir berkayu. Selain itu batang tanaman tomat dapat bercabang dan apabila tidak dilakukan pemangkasan akan bercabang banyak dan akan menyebar secara merata (Wardhani, 2005).

Daun

Daun tanaman tomat berbentuk oval, bagian tepinya bergerigi dan membentuk celah - celah menyirip agak melengkung ke dalam. Daun berwarna hijau dan merupakan daun majemuk ganjil yang berjumlah 5 – 7. Ukuran daun sekitar 15 – 30 cm x 10 – 25 cm. Daun majemuk pada tomat bersusun spiral mengelilingi batang (Dimiyati, 2012).

Bunga

Bunga tanaman tomat tergolong bunga sempurna (hermaprodite) yaitu organ jantan dan betina terletak pada bunga yang sama. Ukuran bunga relatif kecil sekitar 2 cm. Bunga berwarna kuning dan tersusun dalam satu rangkaian. Bunga tomat tumbuh pada cabang yang masih muda dengan posisi menggantung (Lestari dan Fitria, 2015).

Buah dan Biji

Buah tomat memiliki bentuk yang bervariasi tergantung pada jenisnya. Ada yang berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong hingga oval. Ukurannya pun bervariasi dimulai dari yang paling kecil hingga yang berukuran besar tergantung varietasnya. Buah tomat yang masih muda berwarna hijau muda, bila sudah matang warnanya menjadi merah. Buah tomat banyak mengandung biji lunak berwarna putih kekuningan yang tersusun secara berkelompok dan dibatasi oleh daging buah. Biji tomat saling melekat karena adanya lendir pada ruang-ruang tempat biji bersusun (Wuryandari dan Budi, 2015).

Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Iklm

Tanaman tomat membutuhkan banyak sinar matahari untuk pertumbuhannya dengan curah hujan yang cukup tinggi yaitu 250 - 1250 mm/tahun. Tomat secara umum dapat ditanam di dataran rendah, medium dan tinggi tergantung varietasnya. Suhu optimal untuk pertumbuhannya adalah 23 °C pada siang hari dan 17 °C pada malam hari. Kelembaban yang ideal adalah 70 % sedangkan untuk intensitas cahaya matahari yang diperlukan antara 0 - 2 jam per hari (Prakoso dan Primadi, 2011).

Tanah

Tomat bisa ditanam pada semua jenis tanah seperti andosol, regosol, latosol, ultisol dan grumosol. Namun demikian, tanah yang paling ideal dari jenis lempung berpasir yang subur, gembur, memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, serta mudah mengikat air (porous). Untuk pertumbuhan yang baik pH yang sesuai adalah 5 – 6 dengan pengairan yang cukup dan teratur mulai tanam sampai tanaman dapat dipanen (Saragih, 2008).

Kompos Bulu Ayam

Bulu ayam merupakan salah satu limbah peternakan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang kaya akan unsur nitrogen di dalamnya. Selain itu, aplikasi pupuk kompos bulu ayam ini juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk kompos bulu ayam memiliki kandungan nitrogen (N) total sebesar 14,2 % yang dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Pengaruh unsur nitrogen dari bulu ayam ini pada pertumbuhan tanaman tomat masih belum diketahui, sehingga diperlukan efektifitas aplikasi pupuk dari bulu ayam ini (Saroni *dkk.*, 2016).

Kompos bulu ayam memiliki unsur N yang tinggi namun untuk unsur yang lain masih cenderung sedikit. Kompos bulu ayam dengan komposisi 3,5 kg bulu ayam + 0,3 kg kotoran ayam + 0,2 kg dedak mempunyai kandungan N-total sebesar 7,23%, P sebesar 0,52% dan kalium sebesar 0,39%. Kandungan fosfor dan kalium masih relatif rendah meskipun telah mencapai SNI sehingga diharapkan dengan adanya penambahan dosis pada aplikasi pupuk kompos bulu ayam ini dapat meningkatkan ketersediaan unsur P dan K bagi tanaman. Selain penambahan dosis kematangan kompos juga dapat menentukan keberhasilan kompos untuk tanaman (Kusmiadi *dkk.*, 2015).

Pupuk Organik Cair Limbah Ikan

Pupuk organik cair limbah ikan ini memiliki peranan penting dalam membantu penyediaan unsur hara bagi tanaman. Limbah ikan memiliki kandungan Nitrogen 2,26%, Fosfor 1,44 dan Kalium 0,95%. Pupuk organik mencakup semua pupuk yang dibuat dari sisa-sisa metabolisme atau organ makhluk hidup yang menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pupuk organik

sangat berperan menjaga kesehatan tanah agar tidak rusak akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (Abror dan Rakhmad, 2018).

Bentuk pupuk yang dibuat dalam bentuk cair dapat mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara. Sehingga pembuatan pupuk organik cair limbah ikan dapat membantu tanaman memperoleh unsur hara yang diperlukan. Limbah ikan dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sampai dengan 60 %. Selain sebagai sumber hara, pupuk bersumber dari ikan juga dapat menurunkan serangan patogen *Macrophomina phaseolina*, *Rhizoctonia solani* dan *Fusarium* spp pada tanaman kacang panjang serta dapat menginduksi *Rhizobacteria* spp yang dapat menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman terutama pada daerah perakaran (Toisuta, 2018).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Meteorologi Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl dan dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2019

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu benih tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) varietas Servo F1, bulu ayam, limbah ikan, EM₄, tetes tebu, gula merah, air serta fungisida antracol.

Alat-alat yang digunakan yaitu cangkul, polybag, parang, meteran, gembor, tong plastik, bambu, patok standar, gelas ukur, gergaji, scalifer, alat tulis, timbangan analitik serta handsprayer.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu :

1. Faktor perlakuan pemberian kompos bulu ayam (B), terdiri dari empat taraf

yaitu :

B₀ : Tanpa kompos bulu ayam (kontrol)

B₁ : 70 g/polybag

B₂ : 85 g/polybag

B₃ : 100 g/polybag

2. Faktor perlakuan pemberian POC limbah ikan (I), terdiri dari empat taraf

yaitu :

I₀ : Tanpa POC limbah ikan (kontrol)

I₁ : 30 ml/ polybag

I₂ : 45 ml/ polybag

I₃ : 60 ml/ polybag

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu :

B ₀ I ₀	B ₁ I ₀	B ₂ I ₀	B ₃ I ₀
B ₀ I ₁	B ₁ I ₁	B ₂ I ₁	B ₃ I ₁
B ₀ I ₂	B ₁ I ₂	B ₂ I ₂	B ₃ I ₂
B ₀ I ₃	B ₁ I ₃	B ₂ I ₃	B ₃ I ₃

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot : 48 plot

Jumlah tanaman per plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 240 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Model analisis untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + B_j + I_k + (BI)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Data pengamatan pada blok ke-I, faktor B pada tara ke – j dan faktor J pada taraf ke I

μ : Efek nilai tengah

β_i : Efek dari blok ke – i

B_j : Efek dari perlakuan faktor B pada taraf ke – j

I_k : Efek dari perlakuan faktor I pada taraf ke – k

$(BI)_{jk}$: Efek kombinasi faktor B pada taraf ke – j dan faktor I pada taraf ke - k

ϵ_{ijk} : Efek eror pada blok ke-i faktor B pada taraf ke-j ke I

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Areal

Areal dibersihkan dari gulma dengan menggunakan babat dan cangkul, kemudian dikumpulkan sampah-sampah yang ada lalu dibakar. Pada topografi tanah yang bergelombang, dilakukan penimbunan dan perataan untuk memudahkan dalam penyusunan polybag.

Pembuatan Kompos Bulu Ayam

Pembuatan kompos bulu ayam dilakukan dengan mencacah bulu ayam sebanyak 60 kg dan selanjutnya ditumbuk dengan menggunakan lumpang. Bulu ayam dimasukkan ke dalam tong plastik 60 liter dan disiram EM₄ 500 ml/liter dan larutan air gula merah 2 kg. Diaduk secara merata bahan yang sudah dicampurkan dan ditutup dengan penutup tong plastik. Kemudian diletakkan tong plastik di bawah tempat terlindung (tidak terkena cahaya matahari langsung).

Kemudian dilakukan pengadukan dan pembalikan 1 minggu sekali untuk menjaga temperatur kompos. Kriteria kompos yang sudah matang yaitu teksturnya sudah remah, suhu tidak terlalu tinggi sekitar 28 °C dan baunya tidak menyengat.

Aplikasi Kompos Bulu Ayam

Aplikasi pupuk kompos ini dilakukan dengan cara mencampurkan pupuk secara merata dengan tanah pada saat pengisian polybag. Sedangkan untuk waktu aplikasi kompos bulu ayam ini dilakukan pada saat dua minggu sebelum tanam sesuai dosis yang ditentukan yaitu (B₁) 70 g/polybag, (B₂) 85 g/polybag dan (B₃) 100 g/polybag.

Pembuatan POC Limbah Ikan

Pembuatan pupuk organik cair limbah ikan dilakukan dengan mencacah limbah beberapa jenis ikan sebanyak 5 kg sampai menjadi bagian kecil dan diblender. Kemudian dimasukkan limbah ikan ke dalam tong plastik berukuran 20 liter. Selanjutnya ditambahkan air 15 liter, tetes tebu 500 ml dan EM₄ 500 ml serta diaduk hingga semuanya merata dan ditutup dengan terpal. Kemudian tong plastik diletakkan di bawah tempat terlindung (tidak terkena cahaya matahari langsung). Untuk menjaga temperatur, pupuk organik cair diaduk seminggu sekali. Kriteria POC yang sudah siap diaplikasikan yaitu warnanya sedikit kecoklatan, baunya seperti tapai dan suhu berkisar 28 °C.

Aplikasi POC Limbah Ikan

POC limbah ikan diaplikasikan pada waktu tanaman berumur 2 MSPT sampai dengan 6 MSPT dengan interval seminggu sekali. POC limbah ikan diaplikasikan dengan cara disiram ke tanaman sesuai dengan dosis yang ditentukan. Dosis yang diberikan yaitu I₁ : 30 ml/polybag (150 ml/polybag 5 kali

aplikasi), I₂ : 45 ml/polybag (225 ml/polybag 5 kali aplikasi), I₃ : 60 ml/polybag (300 ml/polybag 5 kali aplikasi).

Pengisian Polybag

Tanah yang digunakan untuk mengisi polybag yaitu tanah topsoil yang berada di areal lahan penelitian dengan kedalaman rata-rata pengambilan tanah 30 cm. Ukuran polybag yang digunakan yaitu 25 x 40 cm dan polybag disusun sesuai dengan bagan yang ditentukan

Penyemaian Benih

Penyemaian dilakukan dengan menggunakan babybag dengan ukuran 10 x 15 cm dengan media tanam yaitu tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan 1 : 1. Pada penyemaian digunakan naungan dengan ukuran 200 x 200 cm agar tidak kekeringan akibat suhu yang terlalu tinggi. Penyemaian dilakukan selama 2-3 minggu sampai muncul 3-4 daun muda.

Penanaman

Sebelum penanaman, bibit diseleksi kembali agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Bibit sudah siap untuk dipindahkan ke dalam polybag pada umur tanaman 2 - 3 minggu ketika sudah muncul 3 - 4 helai daun muda. Cara penanaman bibit dari babybag ke polybag yaitu sisi samping babybag digunting secara perlahan-lahan hingga sisi bawah babybag. Kemudian dibuat lubang tanam sedalam 10 – 15 cm. Selanjutnya dimasukkan bibit ke dalam lubang tanam dan dibumbun dengan tanah.

Pemasangan Lanjaran

Lanjaran dibuat dari bambu dengan diameter 3 – 5 cm, dengan panjang 2,5 – 3 meter. Kemudian, ditancapkan lanjaran pada sisi polybag untuk menopang batang dan buah tanaman tomat.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Penyiraman tidak dilakukan karena hujan dan tanah dalam keadaan basah.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada perlakuan B₀I₂ ulangan 2, B₂I₂ ulangan 1 dan B₀I₀ ulangan 3 disisip menggunakan tanaman yang sudah disediakan. Penyisipan dilakukan pada umur 2 MSPT (Minggu Setelah Pindah Tanam).

Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut gulma di dalam polybag dengan menggunakan tangan dan cangkul.

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada saat setelah turun hujan dan akar terlihat ke permukaan. Pembumbunan dilakukan agar tanaman tidak mudah rebah dan akar dapat maksimal dalam menyerap unsur hara.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang pada saat penelitian yaitu ulat grayak (*Lepidoptera Hesperiiidae*) pada umur 2 MSPT, ulat buah (*Helicoperva armigera*) pada 6

MSPT dan dikendalikan secara mekanik. Penyakit yang menyerang yaitu penyakit busuk buah pada umur 8 MSPT dan dikendalikan dengan cara menyemprotkan fungisida antracol.

Panen

Tanaman tomat dipanen pada umur 63 hari pada saat buah sudah matang fisiologis. Kriteria panen dapat dilihat dari fisik buah yang berwarna kuning orange sampai merah. Cara pemanenan yaitu dipetik bagian tangkai buah pada tanaman dan dilakukan sebanyak empat kali .

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari patok standar sampai ujung titik tumbuh tanaman, mulai dari 2 MSPT sampai tanaman berbunga dengan interval seminggu sekali.

Diameter Batang (mm)

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong. Batang yang diukur yaitu batang bagian bawah 2 cm dari permukaan tanah begitu juga pengukuran seterusnya. Batang yang diukur mulai dari 2 MSPT sampai tanaman mulai berbunga dengan interval waktu seminggu sekali.

Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga dihitung pada saat tanaman berumur 35 hari dan telah berbunga sekitar >75 % dari keseluruhan tanaman dalam satu plot.

Umur Panen (hari)

Umur panen dihitung pada saat buah sudah matang fisiologis sekitar >75 % dari keseluruhan tanaman dalam satu plot.

Jumlah Buah per Tanaman (buah)

Jumlah buah per tanaman dihitung dengan cara menghitung semua buah yang sudah matang fisiologis dari panen awal hingga panen keempat pada masing-masing tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

Jumlah Buah per Plot (buah)

Jumlah buah per plot dihitung dengan cara menghitung semua buah yang sudah matang fisiologis dari panen awal hingga panen keempat pada satu plot.

Berat Buah per Tanaman (gram)

Berat buah per tanaman ditimbang dengan cara menimbang semua buah yang sudah matang fisiologis dengan timbangan analitik dari panen awal hingga panen keempat pada masing-masing tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

Berat Buah per Plot (gram)

Berat buah per plot ditimbang dengan cara menimbang semua buah yang sudah matang fisiologis dengan timbangan analitik dari panen awal hingga panen keempat pada tanaman dalam satu plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman tomat pada umur 2 sampai 4 MSPT dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 9. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Tinggi Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan 4 MSPT

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(cm).....				
B ₀	32,44	34,00	32,89	33,11	33,11c
B ₁	33,78	34,67	34,78	34,56	34,44b
B ₂	34,00	36,11	35,22	34,67	35,00ab
B ₃	34,44	35,67	37,33	36,78	36,06a
Rataan	33,67	35,11	35,06	34,78	

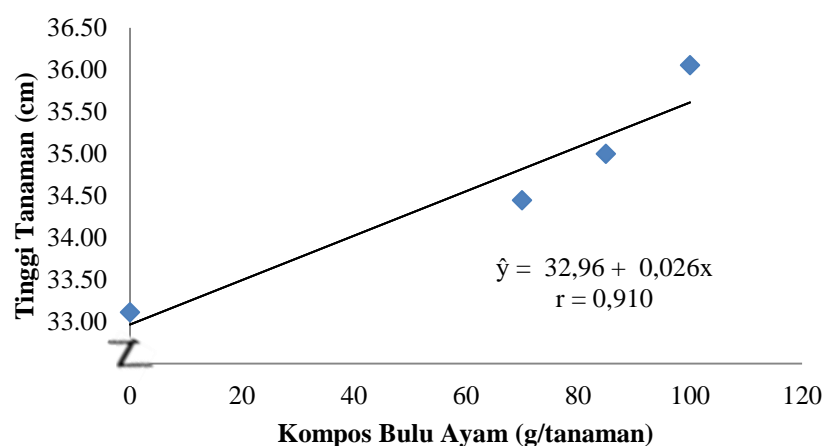
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Tabel 1, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap tinggi tanaman tomat pada pengamatan 4 MSPT tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ : 100 g (36,06 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (33,11 cm) dan B₁ : 70 g (34,44 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂ : 85 g (35,00 cm). Perlakuan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman.

Diduga pemberian dosis kompos bulu ayam 100 g dapat menyediakan unsur N untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan pernyataan Sulastri,

(2017) bahwa nitrogen merupakan unsur hara yang sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk tinggi tanaman. Oleh karena itu dengan pemberian pupuk tambahan dapat membantu penyediaan unsur N pada tanaman. Kebutuhan N untuk tanaman akan meningkat sesuai dengan bertambahnya umur tanaman. Hal tersebut didukung oleh pendapat Ginting, (2017) yang menyatakan bahwa tanaman mengambil N dari tanah secara berkelanjutan dalam daur hidupnya dan kebutuhan N biasanya meningkat dengan meningkatnya ukuran tanaman. Berdasarkan hasil analisis pupuk kandungan N-total pada kompos bulu ayam yaitu 1,62 %. Sehingga kompos bulu ayam dapat menyediakan unsur N yang cukup bagi tanaman. Nitrogen merupakan hara makro yang dibutuhkan paling banyak oleh tanaman. Hal tersebut sesuai pendapat Hernita *dkk.* (2012) yang menyatakan bahwa Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak oleh tanaman, yang dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman.

Hubungan Tinggi Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam

Gambar 1, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos bulu ayam terhadap tinggi tanaman tomat menunjukkan hubungan positif dengan persamaan $\hat{y} = 32,96 + 0,026x$ dengan nilai $r = 0,910$. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin meningkat tinggi tanaman tomat. Kandungan N pada bulu ayam dapat meningkatkan tinggi tanaman tomat. Sehingga dosis tertinggi yang diberikan yaitu 100 g/tanaman dapat menghasilkan tinggi tanaman tomat (36,06 cm). Karena semakin banyak pupuk kompos bulu ayam yang diberikan, semakin banyak kandungan hara N tanah untuk dapat diserap tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruhnayat (2017) bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman dapat dipicu dengan memberikan pupuk nitrogen. Nitrogen berfungsi memacu pertumbuhan tanaman dan berperan dalam pembentukan klorofil, lemak dan senyawa lainnya yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang tanaman tomat pada umur 2 sampai 4 MSPT dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 10 sampai 15. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam dan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Diameter Batang Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan 4 MSPT

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(cm).....				
B ₀	0,65	0,64	0,65	0,65	0,65
B ₁	0,65	0,66	0,66	0,65	0,66
B ₂	0,66	0,65	0,66	0,64	0,65
B ₃	0,64	0,65	0,65	0,66	0,65
Rataan	0,65	0,65	0,66	0,65	

Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap diameter batang tanaman tomat pada pengamatan 4 MSPT tertinggi terdapat pada perlakuan B₁ (70 g) yaitu 0,66 mm, sedangkan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan B₀, B₂ (85 g) dan B₃ (100 g) yaitu 0,65 mm. Kemudian pada pemberian POC limbah ikan terhadap diameter batang 4 MSPT tertinggi terdapat pada perlakuan I₂ (45 ml) yaitu 0,66 mm, sedangkan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan I₀, I₁ (30 ml) dan I₃ (60 ml) yaitu 0,65. Diduga pertumbuhan diameter batang yang tidak signifikan tersebut disebabkan oleh faktor lingkungan yaitu kondisi lahan tergenang air sehingga unsur K tidak efektif terserap oleh tanaman. Tanaman tomat sangat tidak menyukai kondisi lahan yang tergenang karena dapat menghambat perkembangan batang dan akar. Berdasarkan pernyataan Bandi *dkk.* (2014) bahwa ketahanan tanaman terhadap genangan berbeda-beda yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman memerlukan adanya pertukaran gas yang cepat dengan lingkungannya dan evapotranspirasi sehingga dapat menyerap unsur kalium.

Umur Berbunga

Data pengamatan umur berbunga tanaman tomat dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat

pada lampiran 16 sampai 17. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam dan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Umur Berbunga Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(hari).....				
B ₀	35,33	34,00	35,33	36,67	35,33
B ₁	35,33	38,00	36,67	38,00	37,00
B ₂	36,67	34,00	36,67	35,33	35,67
B ₃	38,00	35,33	36,67	34,00	36,00
Rataan	36,33	35,33	36,33	36,00	

Tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap umur berbunga tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan B₁ : 70 g (37,00 hari), sedangkan umur berbunga terendah terdapat pada perlakuan B₀ (35,33 hari). Kemudian pada pemberian POC limbah ikan terhadap umur berbunga tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan I₀ dan I₂ (45 ml) yaitu 36,33 hari, sedangkan umur berbunga terendah terdapat pada perlakuan I₁ (30 ml) yaitu 35,33 hari. Penyebab tidak nyatanya semua perlakuan, diduga adanya pengaruh lingkungan yang kurang mendukung dalam penyerapan unsur penting untuk fase pembungaan salah satunya lahan yang terendam banjir. Berdasarkan pernyataan Desmarina (2009) bahwa pertumbuhan tanaman tomat akan menjadi baik jika ditanam di tanah yang memiliki tata air baik. Akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen, oleh karena itu air tidak boleh tergenang. Aerasi yang baik

akan meningkatkan kadar oksigen di sekitar akar. Oksigen disekitar akar akan meningkatkan penyerapan unsur hara fosfat, kalium dan besi oleh tanaman tomat.

Umur Panen

Data pengamatan umur panen tanaman tomat dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 18 sampai 19. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam dan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Umur Panen Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(hari).....				
B ₀	62,67	61,33	62,67	64,00	62,67
B ₁	61,33	64,00	64,00	64,00	63,33
B ₂	64,00	60,00	62,67	61,33	62,00
B ₃	65,33	61,33	61,33	60,00	62,00
Rataan	63,33	61,67	62,67	62,33	

Tabel 4, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap umur panen tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan B₁ (70 g) yaitu 63,33 hari, sedangkan umur panen terendah terdapat pada perlakuan B₂ (85 g) dan B₃ (100g) yaitu 62,00 hari. Kemudian pada pemberian POC limbah ikan terhadap umur panen tertinggi terdapat pada perlakuan I₀ yaitu 63,33 hari, sedangkan umur panen terendah terdapat pada perlakuan I₁ (30 ml) yaitu 61,67 hari. Diduga penyebab tidak nyatanya umur panen, karena adanya keterlambatan umur berbunga pada minggu sebelumnya. Menurut pendapat Dharmawati dan Pande (2014) bahwa fase pembungaan dan pembuahan disebut dengan fenologi

yaitu ilmu tentang periode fase-fase yang terjadi secara alami pada fase produksi tumbuhan. Berlangsungnya fase-fase tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar seperti lamanya penyinaran, suhu dan kelembaban udara. Pada fase-fase tersebut tanaman terus terendam banjir yang mengakibatkan lambatnya pembungaan dan pemasakan buah. Berdasarkan pernyataan Zulkarnain *dkk.* (2012) bahwa air merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Jika dalam proses produksi tanaman terendam oleh air maka proses respirasi akar akan terhambat. Sehingga penguraian hara yang dihasilkan pupuk untuk produksi sedikit terhambat atau prosesnya sedikit lama.

Jumlah Buah per Tanaman

Data pengamatan jumlah buah per tanaman tomat dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 20 sampai 21. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Buah per Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan

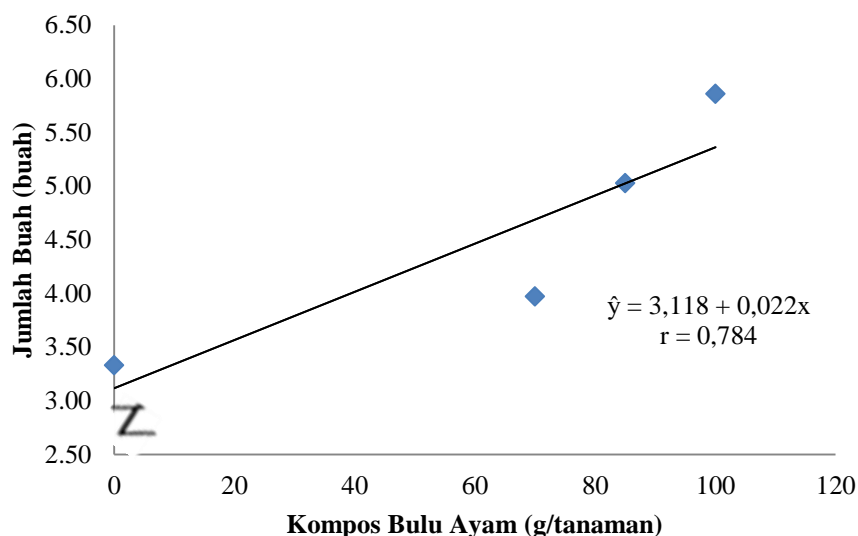
Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(buah).....				
B ₀	2,67	3,44	3,67	3,56	3,33c
B ₁	4,22	4,44	3,33	3,89	3,97c
B ₂	5,00	5,44	4,33	5,33	5,03b
B ₃	5,56	5,44	6,78	5,67	5,86a
Rataan	4,36	4,69	4,53	4,61	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Tabel 5, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap jumlah buah per tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ : 100 g (5,86 buah) yang berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (3,33 buah) dan B₁ : 70 g (3,97 buah) serta berbeda nyata dengan perlakuan B₂ : 85 g (5,03 buah). Kemudian pada perlakuan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah buah per tanaman.

Kompos bulu ayam dapat menyediakan unsur fosfor yang cukup untuk fase produksi. Sesuai dengan pendapat Afifi *dkk.* (2017) bahwa unsur fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan dan membentuk perakaran yang baik sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman, sebagai penyusun lemak dan protein yang digunakan sebagai bahan dasar proses pembentukan buah pada tanaman. Hasil produksi yang baik dapat ditinjau dari ketersediaan unsur fosfor yang diberikan dan yang tersedia di dalam tanah sebelum aplikasi pupuk. Hal tersebut didukung oleh Bachtiar *dkk.* (2016) bahwa unsur P adalah unsur penting kedua setelah nitrogen yang berperan penting dalam fotosintesis, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah dan biji. Ketersediaan P dalam tanah juga membantu produksi tanaman. Sesuai dengan pendapat Latief (2014) yang menyatakan bahwa di dalam tanah pada umumnya P sering merupakan faktor pembatas untuk memproduksi tanaman dibandingkan dengan unsur hara lainnya. Jumlah P yang cukup dalam tanah mendorong pertumbuhan tanaman dan mempercepat kemasakan biji serta sering kali dapat memperbaiki kualitas hasil tanaman.

Hubungan Jumlah Buah per Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Buah per Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam

Gambar 2, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam pada jumlah buah per tanaman tomat menunjukkan hubungan positif dengan persamaan $\hat{y} = 3,118 + 0,022x$ dengan nilai $r = 0,784$. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin meningkat jumlah buah per tanaman tomat tertinggi. Sehingga dosis tertinggi yang diberikan yaitu 100 g/tanaman mampu menghasilkan jumlah buah per tanaman yang tertinggi (5,86). Peningkatan pada jumlah buah tersebut karena kandungan P pada kompos bulu ayam yang diaplikasikan relatif banyak yaitu 0,21 % sehingga memberikan pengaruh yang positif. Hal ini sesuai dengan pendapat Faizin *dkk.* (2015) bahwa fosfor diperlukan untuk merangsang penyerapan unsur melalui peningkatan bintil pada akar sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Adapun efek positif dari penyerapan hara yang baik dapat memberikan energi pada tanaman sehingga, tanaman akan

menghasilkan protein dan lemak yang cukup untuk membantu proses pembentukan buah.

Jumlah Buah Per Plot

Data pengamatan jumlah buah per plot tanaman tomat dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 22 sampai 23. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per plot tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(buah).....				
B ₀	12,00	16,00	16,67	15,00	14,92d
B ₁	21,67	20,67	13,67	17,33	18,33c
B ₂	27,67	25,00	26,33	14,67	23,42b
B ₃	19,33	26,33	26,00	20,00	22,92a
Rataan	20,17	22,00	20,67	16,75	

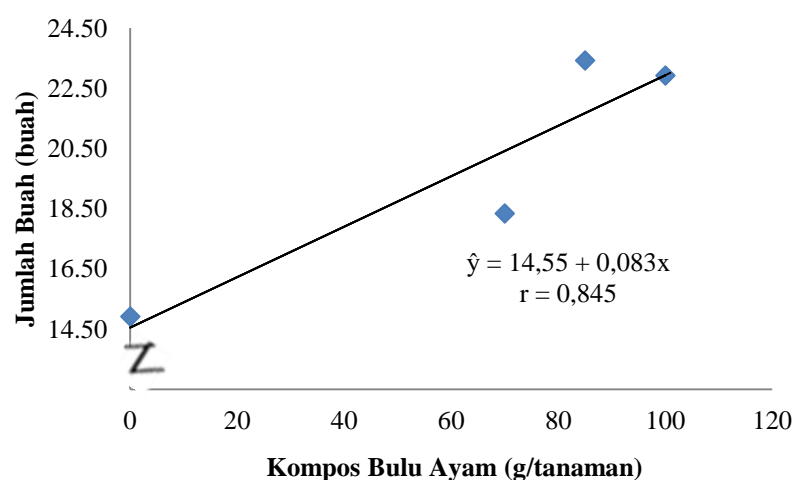
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Tabel 6, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap jumlah buah per plot tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan B₂ : 85 g (23,42 buah) yang berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (14,92 buah) dan B₁ : 70 g (18,33 buah) serta berbeda nyata dengan perlakuan B₃ : 100 g (22,92 buah). Kemudian pemberian POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah buah per plot.

Unsur P sangat berperan dalam pembentukan bunga, buah dan biji. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sari (2016) bahwa peran unsur hara P bagi

pertumbuhan tanaman adalah sebagai sumber energi bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan akar yang lebih baik sehingga memacu tanaman untuk membentuk buah, serta meningkatkan persentase penghasilan buah saat panen. Ketersediaan P dalam tanah jarang melebihi 0,01% namun hasil analisis tanah dan pupuk menunjukkan lebih yaitu 0,12 %. Berdasarkan pernyataan Islamiati dan Enny (2015) bahwa ketersediaan fosfat dalam tanah jarang yang melebihi 0,01% dari total P. Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro esensial dan secara alami fosfor di dalam tanah berbentuk senyawa organik atau anorganik. Kedua bentuk tersebut merupakan bentuk fosfor yang tidak larut, sehingga ketersediaannya di tanah sangat terbatas. Sejalan dengan pendapat Aisyah *dkk.* (2010) bahwa serapan P oleh tanaman yang berasal dari pupuk P dan bahan organik dapat ditentukan secara kuantitatif dan kualitatif dosis pupuk yang digunakan.

Hubungan Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam

Gambar 3, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam pada jumlah buah per plot tomat menunjukkan hubungan positif dengan persamaan $\hat{y} = 14,55 + 0,083x$ dengan nilai $r = 0,845$. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin meningkat jumlah buah per tanaman tomat. Sehingga dosis yang diberikan yaitu 85 g/tanaman mampu menghasilkan jumlah buah per plot yang tertinggi (23,42). Pada proses pembentukan buah unsur P sangat diperlukan oleh tanaman karena merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa molekul penghasil energi. Hal ini sesuai pendapat Liferdi (2010) bahwa posfor merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa pentransfer energi yaitu ADP, ATP, NADH, serta senyawa system informasi genetik DNA dan RNA. Oleh karena itu P membantu tanaman untuk memperoleh sumber energi untuk membantu dalam pembentukan buah. Apabila unsur P yang diperoleh mencukupi otomatis tanaman akan mudah menghasilkan buah.

Berat Buah per Tanaman

Data pengamatan berat buah per tanaman tomat dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 24 sampai 25. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Berat Buah per Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(g).....				
B ₀	98,54	140,83	132,84	121,77	123,50d
B ₁	175,45	176,38	158,89	164,10	168,71c
B ₂	212,64	231,38	166,16	218,37	207,14b
B ₃	221,65	252,67	282,61	247,18	251,03a
Rataan	177,07	200,32	185,12	187,85	

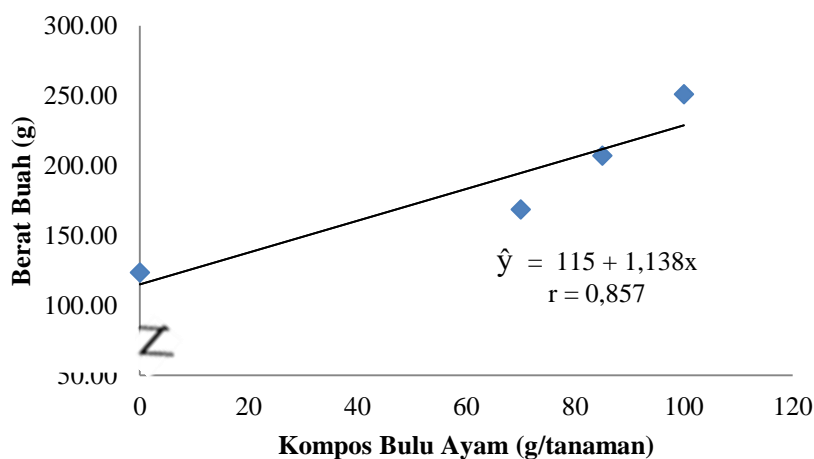
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Pada tabel 7, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap berat buah per tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ : 100 g (251,03 g) yang berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (123,50 g) dan B₁ : 70 g (168,71 g) serta berbeda nyata dengan perlakuan B₂ : 85 g (207,14 g). Kemudian pada perlakuan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata pada berat buah per tanaman.

Posfor yang diberikan melalui kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata karena, aplikasi yang dilakukan pada saat sebelum tanam menyebabkan unsur P dapat larut dan mudah diserap tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo (2018) masalah penting pada unsur posfor adalah efisiensinya yang rendah karena fiksasi posfor yang cukup tinggi oleh tanah. Fosfor dalam tanah sukar larut sehingga sebagian besar tidak tersedia bagi tanah. Sehingga keefisienan pemberian dosis dan waktu aplikasi sangat mempengaruhi ketersediaan unsur posfor pada fase produksi. Unsur K membantu penambahan bobot pada buah terutama pada biji. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Solihin *dkk.* (2019) sekitar 25% kalium terdapat di dalam biji dan selebihnya terdapat pada batang. Pendapat tersebut sejalan dengan Sukarjo *dkk.* (2017) yang

menyatakan bahwa fungsi utama kalium membantu perkembangan akar, membantu proses pembentukan protein, menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit dan merangsang pengisian biji.

Hubungan Berat Buah per Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Berat Buah per Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam

Gambar 4, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam pada berat buah per tanaman tomat menunjukkan hubungan positif dengan persamaan $\hat{y} = 115 + 1,138x$ dengan nilai $r = 0,857$. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin meningkat berat buah per tanaman tomat. Sehingga dosis tertinggi yang diberikan yaitu 100 g/tanaman mampu menghasilkan berat buah per tanaman yang tertinggi (251,03). Karena semakin banyak pupuk kompos bulu ayam yang diberikan, semakin banyak kandungan hara P untuk dapat diserap tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zubaidah dan Rafli (2007) bahwa pemberian unsur P yang efektif dapat membantu meningkatkan produktifitas tanaman berdasarkan dosis yang diberikan. Fosfor memegang peranan penting dalam kebanyakan reaksi enzim yang tergantung kepada fosforilase.

Berat Buah per Plot

Data pengamatan berat buah per plot tanaman tomat dengan perlakuan kompos bulu ayam dan POC limbah ikan beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 26 sampai 27. Berdasarkan hasil Analisis of varian (Anova) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per plot tanaman tomat. Penyajian data dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Berat Buah per Plot Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dan POC Limbah Ikan

Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan				Rataan
	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....(g).....				
B ₀	405,93	536,65	532,78	444,94	480,08d
B ₁	717,79	748,37	579,65	705,82	687,91c
B ₂	936,04	1014,56	811,15	855,32	904,27b
B ₃	1014,05	1027,88	1217,55	933,07	1048,14a
Rataan	768,45	831,86	785,28	734,79	

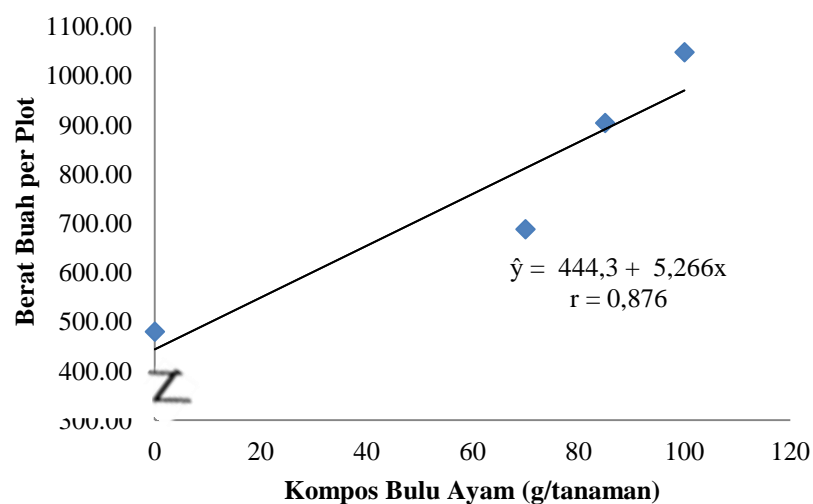
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Tabel 8, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam terhadap berat buah per plot tanaman tomat tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ : 100 g (1048,14 g) yang berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (480,08 g) dan B₁ : 70 g (687,08 g) serta berbeda nyata dengan perlakuan B₂ : 85 g (904,27 g). Kemudian pada perlakuan POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata pada berat buah per plot.

Unsur P dan K yang terdapat pada kompos bulu ayam mampu meningkatkan produktivitas tanaman tomat. Hal tersebut sesuai pendapat Hakim *dkk.* (2018) bahwa unsur P berperan dalam memproduksi buah dan pematangannya sedangkan untuk unsur K berperan dalam proses translokasi

asimilat dari daun keseluruhan bagian tanaman termasuk buah. Hal tersebut didukung Silahoy (2008) yang menyatakan bahwa di dalam tanaman unsur hara K dan P ada saling ketergantungan. Unsur K berfungsi sebagai media transportasi yang membawa hara-hara dari akar termasuk hara P ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun ke seluruh jaringan tanaman. Unsur P juga bermanfaat untuk proses asimilat pada tanaman yang membantu fase produksi. Berdasarkan pendapat Flatian *dkk.* (2018) bahwa unsur P dibutuhkan antara lain untuk proses fotosintesis, respirasi, menghasilkan energi, biosintesis asam nukleat dan sebagai komponen penyusun dari beberapa struktur tanaman seperti fosfolipid. Unsur P merupakan faktor pembatas utama produksi tanaman tomat di daerah tropis, kedua setelah nitrogen (N).

Hubungan Berat Buah per Plot Tanaman Tomat dengan Pemberian Kompos Bulu Ayam dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Hubungan Berat Buah per Plot Tanaman Tomat terhadap Pemberian Kompos Bulu Ayam

Gambar 5, menunjukkan bahwa pemberian kompos bulu ayam pada berat buah per plot tanaman tomat menunjukkan hubungan positif dengan persamaan

$\hat{y} = 444,3 + 5,266x$ dengan nilai $r = 0,876$. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin meningkat berat buah per plot tanaman tomat. Sehingga dosis tertinggi yang diberikan yaitu 100 g/tanaman mampu menghasilkan berat buah per plot tanaman tomat yang tertinggi (1048,14). Pada saat berbuah unsur posfor sangat diperlukan, karena salah satu peranannya yaitu untuk membantu perkembangan dan produksi optimum. Hal ini sesuai dengan pendapat Karo (2017) bahwa posfor merupakan salah satu unsur esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi optimum. Oleh karena itu, sangat penting memenuhi unsur P bagi tanaman dan unsur-unsur lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian kompos bulu ayam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yaitu pada parameter tinggi tanaman, jumlah buah dan berat buah tanaman tomat.
2. Pemberian POC limbah ikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada semua parameter tanaman tomat.
3. Tidak ada interaksi dari kombinasi kompos bulu ayam dan POC limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Saran

Gunakan dosis tertinggi untuk kompos bulu ayam yaitu 100 g/tanaman dan perlu adanya penambahan dosis POC limbah ikan serta pengaturan lingkungan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., E. H. Kardhinatadan Husni., Yusuf. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Dataran Rendah terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Agroekoteknologi. 2 (4).
- Abror, M dan R. P. Harjo. 2018. Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan *Tricoderma* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* sp.). Jurnal Agrosains dan Teknologi. 3 (1).
- Afifi, L. N., T. Wardiyanti dan Koesriharti. 2017. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Aplikasi Pupuk yang Berbeda. Jurnal Produksi Tanaman. 5 (5).
- Aisyah, D., A. D. Suyono dan A. Citraresmini. 2010. Komposisi Kandungan Fosforpada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Berasal dari Pupuk P dan Bahan Organik. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik. Vol. 12, No. 3, November 2010: 126 – 135.
- Bachtiar., M. Gulahmadi., M. Melati., D. Guntoro dan Atang. 2016. Kecukupan Hara Fosfor pada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai dengan Budidaya Jenuh Air di Tanah Mineral dan Bergambut. Jurnal Agronomi dan hortikultura. 18 (1). Hal 21-27. April 2016
- Bandi, A. A., Sumono dan A. P. Munir. 2014. Kajian Pengaruh Lama Penggenangan terhadap Kualitas Air dan Sifat Fisik Tanah Andosol serta Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Rekayasa Pangan. 2 (1). 2014.
- Baon, Y. K. P. 2017. Pemberian Pupuk Organik Cair Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Jogjakarta.
- Dewi, N. 2017. Karakter Fisiologis dan Anatomis Batang Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) F1 Hasil Induksi Medan Magnet yang Diinfeksi *Fusarium oxysporum*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Desmarina, R. 2009. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Frekuensi dan Taraf Pemberian Air. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dimiyanti, A. 2012. Uji Daya Hasil 9 Genotipe Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada Budidaya Dataran Rendah. Repository.ipb.ac.id. Bogor Agricultural University. Bogor.

- Faizin, N., M. Mahmudi dan D. Yoza. 2015. Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (*Acacia mangium* Willd.). Jurnal Fakultas kehutanan. 2 (2). Oktober 2015.
- Febriansyah, R., I. Luthfia., D. Kartika dan I. Muthi. 2008. Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai Agen Kompreventif Potensial. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Flatian, A. N., S. Selamat dan A. Citraresmini. 2018. Perunutan Serapan Fosfor (P) Tanaman Sorgum Berasal dari 2 Jenis Pupuk yang Berbeda Menggunakan Teknik Isotop (³²P). Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi. Vol. 14 No. 2 Desember 2018.
- Ginting, A. K. 2017. Pengaruh Pemberian Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Legum *Calopogonium mucunoides*, *Centrosena pubescens* dan *Arachis pintoi*. Skripsi. Universitas Jambi. Jambi.
- Hakim, A. R., L. D. Soelaksmi dan M. A. R. Asyim. 2018. Suplai Dosis P dan K terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Jurnal Produksi Tanaman Pangan. 2 (1) ; 44-54. Maret 2018.
- Hernita, D., R. Poerwanto., A. D. Susila dan S. Anwar. 2012. Penentuan Status Hara Nitrogen pada Bibit Duku. Jurnal Hort. vol 22 (1). 29-36. 2012
- Inonu, I., R. Kusniadi dan N. Mauliana. 2016. Pemanfaatan Kompos Bulu Ayam untuk Budidaya Selada di Lahan Talling Pasir Bekas Penambangan Timah. Jurnal Lahan Suboptimal. vol 5 (2).
- Islamianti, A dan E. Zulaika. 2015. Potensi *Azotobacter* Sebagai Pelarut Fosfat. Jurnal Sains dan Seni Pormits. vol 2 (1).
- Kartika., Elis., Gani., Zulfahridan D. Kurniawan. 2013. Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. vol 2 (3).
- Karo, B. B. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat dan Sulfur terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*) Varietas Granola dalam Polibag. Jurnal Agroteknosains. 1 (2). November 2017.
- Kusmiadi, R., N. S. Khodija dan Royalaitani. 2015. Penambahan Gedebong Pisang pada Kompos Bulu Ayam dengan Berbagai Jenis Aktivator. Jurnal Pertanian dan Lingkungan. vol 8 hal 19-30.

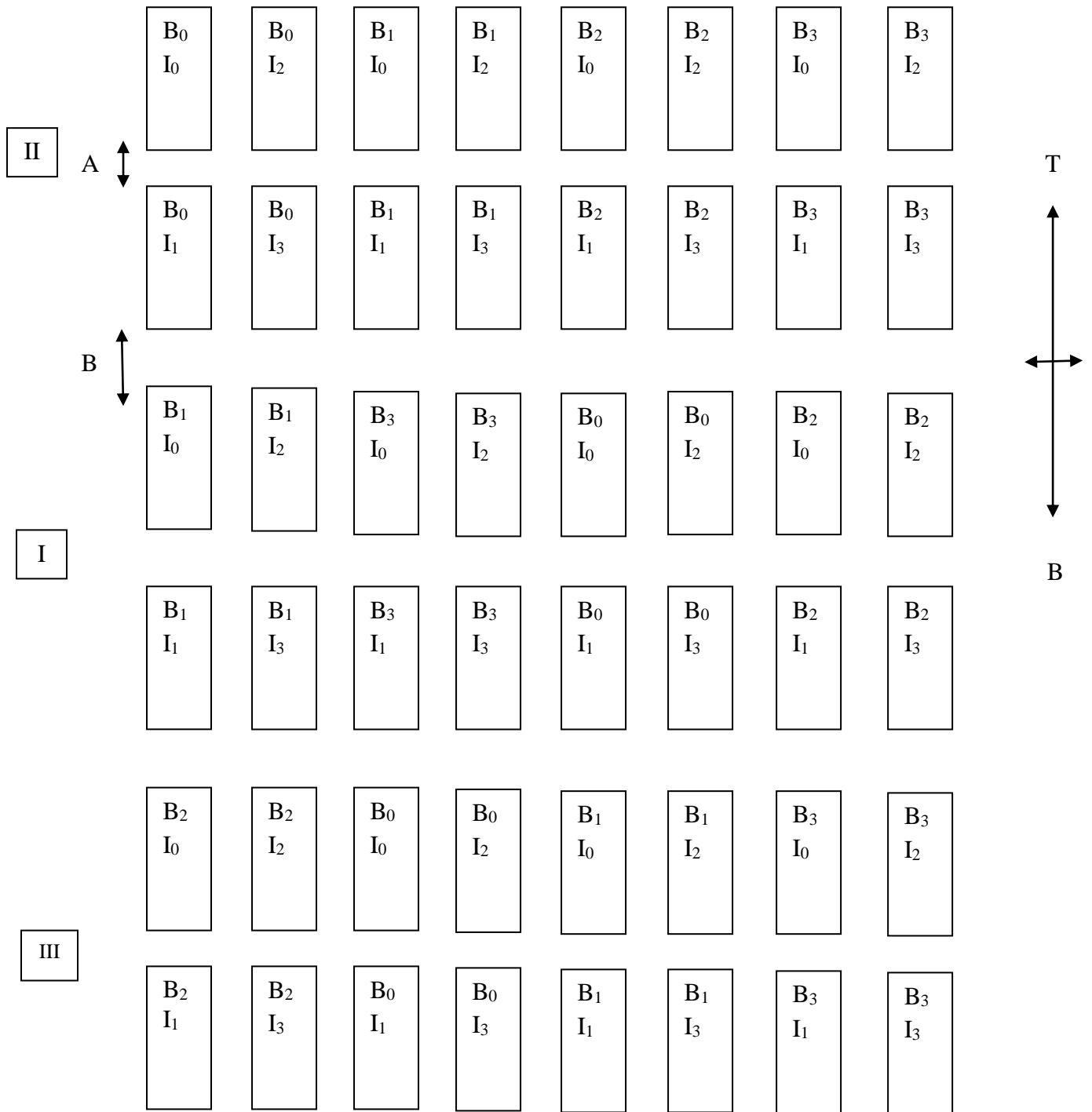
- Latief, M. F. R. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Stylo (*Stylosanthes guianensis*). Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Lestari dan Fitria. 2015. Respon Pertumbuhan dan Biokimiawi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Hasil Mutasi Gen dengan Senyawa Sodium Azide (AS). Skripsi. Universitas Jember.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *Jurnal Hort.* 20 (1) ; 18-26. 2010.
- Marliah, A.,M. Hayati dan I. Muliansyah. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Agrita.* vol 16 (3).
- Pardiansyah, P. 2013. Kajian Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Sebagai Bahan Pembuatan Kompos (skripsi). Balunijuk. Universitas Bangka Belitung
- Prakoso dan P. Sukma. 2011. Sistem Pemasaran Tomat di BALITSA (Balai Penelitian Tanaman Sayur) Lembang. Bandung.
- Ruhnayat, A. 2007. Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N, P, K untuk Pertumbuhan Tanaman Panili. *Bul. Littro.* Vol XVIII No. 1. Hal 49-59.
- Sagala, A. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Pemberian Unsur Hara Makro Mikro dan Blotong. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Saragih, W. C. 2008. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) terhadap Pemberian Pupuk Phospat dan Berbagai Bahan Organik. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Sari,K. A. 2017. Respon Pertumbuhan Hasil dan Kualitas Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Vermikompos dan Pupuk Sintetik. Skripsi. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Saroni, Y., Mulyono dan Haryono. 2016. Uji Efektivitas Tepung Bulu Ayam sebagai Sumber Nitrogen pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata*) di Tanah Regosol. *Jurnal Pertanian UMY.* 2016.
- Silahooy, C. H. 2008. Efek Pupuk KCL dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogeal* L. *Bul. Agron.* 36 (2) Hal 126- 132.

- Solihin, E., R. Sudirja dan N. N. Kamaludin. 2019. Aplikasi Pupuk Kalium dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). Jurnal Agrikultura. 30 (1) ; Hal 40-45.
- Sukarjo., A. Hidayah dan I. Zulaidah. 2017. Keseimbangan dan Ketersediaan Kalium dalam Tanah dengan Berbagai Input Pupuk pada Sistem Sawah Tadah Hujan. Balai Penelitian Lingkungan Pertanian. Jawa Tengah. 2017
- Sulastrri, N. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran dan Bulu Ayam terhadap Hasil Panen Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculantus* L). Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Jogjakarta.
- Toisuta, B. R. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Tuna terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). Jurnal UNIERA. 7 (1).
- Wardhani, K. E. 2005. Pengaruh Macam Larutan Nutrisi pada Level Konsentrasi yang Ditingkatkan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Secara Hidroponik. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Jember. Jember.
- Wibowo,A. T. 2018. Pengaruh Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan Produksi dan Mutu Benih Tiga Varietas Kedela (*Glycine max* L.) pada Lahan Sawah Musim Kemarau. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Wuryandari, B dan Budi. 2015. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Bonggol Pisang (*Musa balbisiana*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L. Var. *Commue*). Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Zahro, F., Kusrina dan S. M. Setyawati. 2018. Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dari Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). 1 (1) ; 50-57.
- Zaki, A., T. Wuryandari dan S. Suparti. 2014. Analisis Varian Percobaan Faktorial Dua faktor RAKL dengan Metode Fixed Additive Main Effects and Multiplicative Interaction. Jurnal Gaussian. 3 (4) ; 529-536.
- Zubaidah, Y dan R. Munir. 2007. Aktifitas Pemupukan Fosfor (P) pada Lahan Sawah dengan Kandungan P-Sedang. 4 (1) ; 1-4.

Zulkarnain, M. F., Karamoy dan J. M. Mawara. 2018. Analisis Ketersediaan Air untuk Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dan Jagung (*Zea mays* L.). 3 (1) ; 2-3.

LAMPIRAN

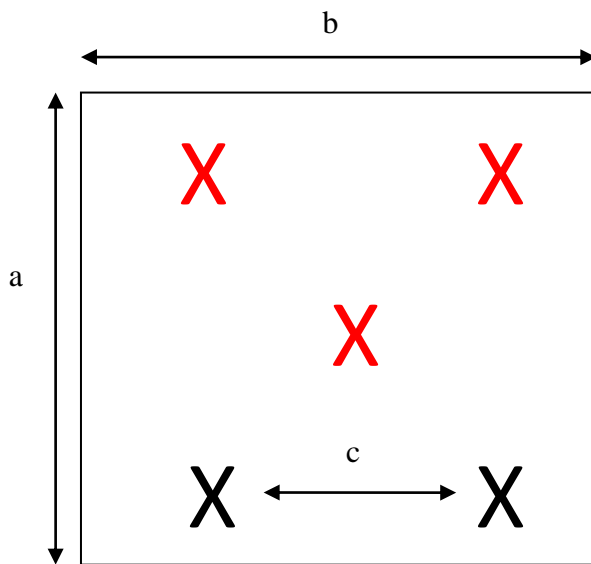
Lampiran 1. Denah Plot Penelitian



Keterangan : A : Jarak Antar Plot : 50 cm

B : Jarak Antar Ulangan : 100 cm

Lampiran 2. Bagan sampel penelitian



Keterangan : **X** : Tanaman sampel

X : Tanaman bukan sampel

a : Lebar plot 50 cm

b : Panjang plot 100 cm

c : Jarak antar polibeg 50 cm

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Tomat Varietas Servo F1

Asal	: Dalam Negeri (PT. East West Seed Indonesia)
Silsilah	: 65092-0-175-1-5-0 (F) x 53882-0-10-6-00
Golongan Varietas	: Hibrida
Bentuk Penampang Batang	: Segi empat bulat
Diameter Batang	: 0,89 – 0,99 mm
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Umur Mulai Berbunga	: 30 – 33 hari
Umur Mulai Panen	: 62 – 65 hari
Bentuk Buah	: Membulat (high round)
Jumlah Buah per Tanaman	: 10 – 20 buah
Berat Buah per Tanaman	: 600 g – 800 g
Ketahanan Penyakit	: Gemini virus
Keunggulan Varietas	: Produksi tinggi 10-20 ton/ha, buah keras
Wilayah Adaptasi	: Dataran rendah
Pemulia	: Nugraheni Vita Rachma
Peneliti	: Tukiman Misdi, Abdul Kohar, M. Taufik Hariadi dan Agus Suranto

Lampiran 4. Tinggi Tanaman Tomat Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm).....				
B ₀ I ₀	18,67	17,67	14,33	50,67	16,89
B ₀ I ₁	20,33	18,00	13,83	52,16	17,39
B ₀ I ₂	17,67	17,00	12,00	46,67	15,56
B ₀ I ₃	17,00	17,33	11,50	45,83	15,28
B ₁ I ₀	18,83	19,33	14,83	52,99	17,66
B ₁ I ₁	18,33	18,33	13,17	49,83	16,61
B ₁ I ₂	17,67	17,67	13,50	48,84	16,28
B ₁ I ₃	17,67	18,00	16,67	52,34	17,45
B ₂ I ₀	18,17	18,50	11,83	48,50	16,17
B ₂ I ₁	20,00	21,00	16,67	57,67	19,22
B ₂ I ₂	17,33	20,67	15,17	53,17	17,72
B ₂ I ₃	20,17	21,33	13,83	55,33	18,44
B ₃ I ₀	19,50	17,00	15,83	52,33	17,44
B ₃ I ₁	16,83	18,00	13,17	48,00	16,00
B ₃ I ₂	16,73	21,33	15,50	53,56	17,85
B ₃ I ₃	19,83	22,33	15,17	57,33	19,11
Total	294,73	303,49	227,00	825,22	
Rataan	18,42	18,97	14,19		17,19

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Umur 2 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	219,07	109,53	2,08 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	61,70	4,11	2,59*	2,02
B	3	18,33	6,11	3,85*	2,92
Linier	1	14,20	14,20	8,95*	4,17
Kuadratik	1	3,05	3,05	1,93 ^{tn}	4,17
Kubik	1	1,08	1,08	0,68 ^{tn}	4,17
I	3	3,51	1,17	0,74 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,77	0,77	0,49 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,61	0,61	0,38 ^{tn}	4,17
Kubik	1	2,13	2,13	1,35 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	39,85	4,43	2,09 ^{tn}	2,21
Galat	30	47,57	1,59		
Total	47	328,33			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 7,32%

Lampiran 6. Tinggi Tanaman Tomat Umur 3 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm).....				
B ₀ I ₀	21,67	19,67	17,33	58,67	19,56
B ₀ I ₁	23,67	20,00	16,00	59,67	19,89
B ₀ I ₂	19,67	18,33	15,67	53,67	17,89
B ₀ I ₃	18,00	20,33	16,33	54,67	18,22
B ₁ I ₀	20,00	20,67	17,00	57,67	19,22
B ₁ I ₁	20,33	20,33	15,67	56,33	18,78
B ₁ I ₂	19,67	18,67	16,00	54,33	18,11
B ₁ I ₃	19,67	19,00	18,33	57,00	19,00
B ₂ I ₀	20,00	20,00	13,33	53,33	17,78
B ₂ I ₁	23,67	22,33	17,67	63,67	21,22
B ₂ I ₂	19,33	23,67	19,00	62,00	20,67
B ₂ I ₃	21,67	24,00	18,67	64,33	21,44
B ₃ I ₀	21,67	19,67	18,00	59,33	19,78
B ₃ I ₁	19,00	19,33	18,33	56,67	18,89
B ₃ I ₂	19,00	23,00	17,33	59,33	19,78
B ₃ I ₃	23,00	22,00	17,00	62,00	20,67
Total	330,00	331,00	271,67	932,67	
Rataan	20,63	20,69	16,98		19,43

Lampiran 7. Daftar Sidik RagamTinggi Tanaman Tomat Umur 3 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	144,25	72,13	3,14 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	60,14	4,01	3,90*	2,02
B	3	18,69	6,23	2,95*	2,92
Linier	1	10,42	10,42	4,93*	4,17
Kuadratik	1	0,45	0,45	0,21 ^{tn}	4,17
Kubik	1	7,82	7,82	3,70 ^{tn}	4,17
I	3	5,45	1,82	0,86 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,67	1,67	0,79 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,04	0,04	0,02 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3,75	3,75	1,78 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	35,99	4,00	1,89 ^{tn}	2,21
Galat	30	63,37	2,11		
Total	47	267,77			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 7,48%

Lampiran 8. Tinggi Tanaman Tomat Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm)				
B ₀ I ₀	25,00	36,67	35,67	97,33	32,44
B ₀ I ₁	26,00	37,67	38,33	102,00	34,00
B ₀ I ₂	25,00	36,67	37,00	98,67	32,89
B ₀ I ₃	26,00	37,67	35,67	99,33	33,11
B ₁ I ₀	25,00	39,00	37,33	101,33	33,78
B ₁ I ₁	29,00	38,33	36,67	104,00	34,67
B ₁ I ₂	31,00	36,00	37,33	104,33	34,78
B ₁ I ₃	27,00	39,33	37,33	103,67	34,56
B ₂ I ₀	26,00	38,67	37,33	102,00	34,00
B ₂ I ₁	32,00	36,67	39,67	108,33	36,11
B ₂ I ₂	34,00	36,67	35,00	105,67	35,22
B ₂ I ₃	26,00	39,67	38,33	104,00	34,67
B ₃ I ₀	31,00	37,33	35,00	103,33	34,44
B ₃ I ₁	30,00	40,00	37,00	107,00	35,67
B ₃ I ₂	34,00	40,67	37,33	112,00	37,33
B ₃ I ₃	32,00	40,00	38,33	110,33	36,78
Total	459,00	611,00	593,33	1663,33	
Rataan	28,69	38,19	37,08		34,65

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Umur 4 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	863,78	431,89	3,03 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	81,69	5,45	2,18*	2,02
B	3	54,10	18,03	3,90*	2,92
Linier	1	52,89	52,89	11,44*	4,17
Kuadratik	1	0,23	0,23	0,05 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,98	0,98	0,21 ^{tn}	4,17
I	3	16,32	5,44	1,18 ^{tn}	2,92
Linier	1	6,45	6,45	1,39 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	8,90	8,90	1,92 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,98	0,98	0,21 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	11,27	1,25	0,27 ^{tn}	2,21
Galat	30	138,74	4,62		
Total	47	1084,21			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 6,21%

Lampiran 10. Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm)				
B ₀ I ₀	0,44	0,44	0,45	1,33	0,44
B ₀ I ₁	0,45	0,46	0,45	1,36	0,45
B ₀ I ₂	0,44	0,47	0,42	1,33	0,44
B ₀ I ₃	0,46	0,44	0,47	1,37	0,46
B ₁ I ₀	0,45	0,44	0,42	1,32	0,44
B ₁ I ₁	0,44	0,46	0,46	1,37	0,46
B ₁ I ₂	0,46	0,43	0,43	1,33	0,44
B ₁ I ₃	0,44	0,43	0,43	1,31	0,44
B ₂ I ₀	0,46	0,44	0,47	1,37	0,46
B ₂ I ₁	0,44	0,42	0,43	1,29	0,43
B ₂ I ₂	0,43	0,45	0,42	1,31	0,44
B ₂ I ₃	0,45	0,43	0,41	1,29	0,43
B ₃ I ₀	0,46	0,45	0,4	1,31	0,44
B ₃ I ₁	0,45	0,46	0,45	1,36	0,45
B ₃ I ₂	0,45	0,43	0,44	1,32	0,44
B ₃ I ₃	0,46	0,44	0,45	1,35	0,45
Total	7,2	7,1	7,01	21,31	
Rataan	0,45	0,44	0,44		0,44

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 2 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,001128	0,000564	2,52 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	0,004014	0,000268	1,19 ^{tn}	2,02
A	3	0,000790	0,000263	1,17 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,000240	0,000240	1,07 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,000490	0,000490	2,19 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,000060	0,000060	0,27 ^{tn}	4,17
P	3	0,000375	0,000125	0,56 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,000060	0,000060	0,27 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,000033	0,000033	0,15 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,000282	0,000282	1,26 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,002849	0,000317	1,41 ^{tn}	2,21
Galat	30	0,006724	0,000224		
Total	47	0,011866			

Keterangan : tn : tidak nyata
kk : 3,37%

Lampiran 12. Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 3 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm)				
B ₀ I ₀	0,53	0,54	0,59	1,66	0,55
B ₀ I ₁	0,56	0,56	0,57	1,68	0,56
B ₀ I ₂	0,57	0,55	0,54	1,66	0,55
B ₀ I ₃	0,56	0,54	0,54	1,64	0,55
B ₁ I ₀	0,55	0,56	0,52	1,63	0,54
B ₁ I ₁	0,54	0,56	0,56	1,66	0,55
B ₁ I ₂	0,56	0,53	0,53	1,63	0,54
B ₁ I ₃	0,54	0,54	0,56	1,64	0,55
B ₂ I ₀	0,56	0,54	0,56	1,65	0,55
B ₂ I ₁	0,55	0,56	0,53	1,64	0,55
B ₂ I ₂	0,58	0,55	0,56	1,69	0,56
B ₂ I ₃	0,54	0,54	0,53	1,61	0,54
B ₃ I ₀	0,57	0,55	0,53	1,66	0,55
B ₃ I ₁	0,55	0,56	0,53	1,65	0,55
B ₃ I ₂	0,57	0,54	0,52	1,63	0,54
B ₃ I ₃	0,57	0,54	0,52	1,63	0,54
Total	8,92	8,76	8,7	26,38	
Rataan	0,56	0,55	0,54		0,55

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 3 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,001551	0,000776	2,79 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	0,002140	0,000143	0,51 ^{tn}	2,02
A	3	0,000405	0,000135	0,48 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,000190	0,000190	0,68 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,000059	0,000059	0,21 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,000156	0,000156	0,56 ^{tn}	4,17
P	3	0,000460	0,000153	0,55 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,000190	0,000190	0,68 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,000268	0,000268	0,96 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,000003	0,000003	0,01 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,001275	0,000142	0,51 ^{tn}	2,21
Galat	30	0,008345	0,000278		
Total	47	0,012036			

Keterangan : tn : tidak nyata

kk : 3,03%

Lampiran 14. Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm)				
B ₀ I ₀	0,67	0,64	0,64	1,95	0,65
B ₀ I ₁	0,63	0,63	0,67	1,93	0,64
B ₀ I ₂	0,65	0,65	0,65	1,96	0,65
B ₀ I ₃	0,64	0,66	0,66	1,95	0,65
B ₁ I ₀	0,64	0,64	0,66	1,94	0,65
B ₁ I ₁	0,67	0,67	0,65	1,99	0,66
B ₁ I ₂	0,65	0,67	0,67	1,98	0,66
B ₁ I ₃	0,64	0,67	0,64	1,94	0,65
B ₂ I ₀	0,67	0,65	0,66	1,98	0,66
B ₂ I ₁	0,63	0,66	0,66	1,95	0,65
B ₂ I ₂	0,67	0,64	0,66	1,97	0,66
B ₂ I ₃	0,63	0,64	0,65	1,91	0,64
B ₃ I ₀	0,63	0,63	0,67	1,93	0,64
B ₃ I ₁	0,65	0,66	0,64	1,96	0,65
B ₃ I ₂	0,66	0,65	0,65	1,96	0,65
B ₃ I ₃	0,67	0,64	0,67	1,98	0,66
Total	10,39	10,4	10,5	31,3	
Rataan	0,65	0,65	0,66		0,65

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Umur 4 MSPT

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F.
					Tabel
					0,05
Blok	2	0,000434	0,000217	1,10	3,32
Perlakuan	15	0,002202	0,000147	0,74	2,02
A	3	0,000191	0,000064	0,32	2,92
Linier	1	0,000013	0,000013	0,07	4,17
Kuadratik	1	0,000067	0,000067	0,34	4,17
Kubik	1	0,000111	0,000111	0,56	4,17
P	3	0,000354	0,000118	0,60	2,92
Linier	1	0,00000042	0,00000042	0,002	4,17
Kuadratik	1	0,000284	0,000284	1,44	4,17
Kubik	1	0,000070	0,000070	0,36	4,17
Interaksi	9	0,001656	0,000184	0,93	2,21
Galat	30	0,005914	0,000197		
Total	47	0,008550			

Keterangan : tn : tidak nyata

kk : 2,15%

Lampiran 16. Umur Berbunga Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(hari)				
B ₀ I ₀	38,00	34,00	34,00	106,00	35,33
B ₀ I ₁	34,00	34,00	34,00	102,00	34,00
B ₀ I ₂	34,00	38,00	34,00	106,00	35,33
B ₀ I ₃	38,00	38,00	34,00	110,00	36,67
B ₁ I ₀	34,00	38,00	34,00	106,00	35,33
B ₁ I ₁	38,00	38,00	38,00	114,00	38,00
B ₁ I ₂	38,00	38,00	34,00	110,00	36,67
B ₁ I ₃	38,00	38,00	38,00	114,00	38,00
B ₂ I ₀	38,00	34,00	38,00	110,00	36,67
B ₂ I ₁	34,00	34,00	34,00	102,00	34,00
B ₂ I ₂	38,00	38,00	34,00	110,00	36,67
B ₂ I ₃	34,00	34,00	38,00	106,00	35,33
B ₃ I ₀	38,00	38,00	38,00	114,00	38,00
B ₃ I ₁	34,00	34,00	38,00	106,00	35,33
B ₃ I ₂	34,00	38,00	38,00	110,00	36,67
B ₃ I ₃	34,00	34,00	34,00	102,00	34,00
Total	576,00	580,00	572,00	1728,00	
Rataan	36,00	36,25	35,75		36,00

Lampiraan 17. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Tomat

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	4174,93	2087,47	2,70 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1930,32	128,69	0,41 ^{tn}	2,02
B	3	415,86	138,62	0,45 ^{tn}	2,92
Linier	1	21,51	21,51	0,07 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	329,78	329,78	1,06 ^{tn}	4,17
Kubik	1	64,57	64,57	0,21 ^{tn}	4,17
I	3	99,15	33,05	0,11 ^{tn}	2,92
Linier	1	55,13	55,13	0,18 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	44,01	44,01	0,14 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,00 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	1415,32	157,26	0,50 ^{tn}	2,21
Galat	30	9344,17	311,47		
Total	47	15449,42			

Keterangan : tn : tidak nyata
kk : 6,31%

Lampiran 18. Umur Panen Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(hari)				
B ₀ I ₀	64,00	60,00	64,00	188,00	62,67
B ₀ I ₁	60,00	60,00	64,00	184,00	61,33
B ₀ I ₂	60,00	64,00	64,00	188,00	62,67
B ₀ I ₃	64,00	64,00	64,00	192,00	64,00
B ₁ I ₀	60,00	64,00	60,00	184,00	61,33
B ₁ I ₁	64,00	64,00	64,00	192,00	64,00
B ₁ I ₂	64,00	64,00	64,00	192,00	64,00
B ₁ I ₃	64,00	64,00	64,00	192,00	64,00
B ₂ I ₀	68,00	60,00	64,00	192,00	64,00
B ₂ I ₁	60,00	60,00	60,00	180,00	60,00
B ₂ I ₂	64,00	64,00	60,00	188,00	62,67
B ₂ I ₃	60,00	60,00	64,00	184,00	61,33
B ₃ I ₀	68,00	64,00	64,00	196,00	65,33
B ₃ I ₁	60,00	60,00	64,00	184,00	61,33
B ₃ I ₂	60,00	64,00	60,00	184,00	61,33
B ₃ I ₃	60,00	60,00	60,00	180,00	60,00
Total	1000,00	996,00	1004,00	3000,00	
Rataan	62,50	62,25	62,75		62,50

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Umur Panen Tanaman Tomat

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	2,00	1,00	0,24 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	116,00	7,73	1,84 ^{tn}	2,02
B	3	14,67	4,89	1,16 ^{tn}	2,92
Linier	1	6,67	6,67	1,59 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	1,33	1,33	0,32 ^{tn}	4,17
Kubik	1	6,67	6,67	1,59 ^{tn}	4,17
I	3	17,33	5,78	1,38 ^{tn}	2,92
Linier	1	2,40	2,40	0,57 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	5,33	5,33	1,27 ^{tn}	4,17
Kubik	1	9,60	9,60	2,29 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	84,00	9,33	2,20 ^{tn}	2,21
Galat	30	126,00	4,20		
Total	47	244,00			

Keterangan : tn : tidak nyata
kk : 3,28%

Lampiran 20. Jumlah Buah per Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(buah).....				
B ₀ I ₀	2,33	2,67	3,00	8,00	2,67
B ₀ I ₁	4,33	3,33	2,67	10,33	3,44
B ₀ I ₂	4,33	4,00	2,67	11,00	3,67
B ₀ I ₃	3,67	4,00	3,00	10,67	3,56
B ₁ I ₀	4,00	5,67	3,00	12,67	4,22
B ₁ I ₁	4,33	5,33	3,67	13,33	4,44
B ₁ I ₂	2,00	4,67	3,33	10,00	3,33
B ₁ I ₃	4,00	3,67	4,00	11,67	3,89
B ₂ I ₀	4,67	6,00	4,33	15,00	5,00
B ₂ I ₁	5,67	5,33	5,33	16,33	5,44
B ₂ I ₂	4,33	5,33	3,33	13,00	4,33
B ₂ I ₃	5,00	5,33	5,67	16,00	5,33
B ₃ I ₀	3,33	5,67	7,67	16,67	5,56
B ₃ I ₁	6,67	4,33	5,33	16,33	5,44
B ₃ I ₂	5,67	7,67	7,00	20,33	6,78
B ₃ I ₃	5,00	6,00	6,00	17,00	5,67
Total	69,33	79,00	70,00	218,33	
Rataan	4,33	4,94	4,38		4,55

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Tanaman Tomat

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	3,64	1,82	1,99 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	54,78	3,65	3,99*	2,02
B	3	45,14	15,05	16,43*	2,92
Linier	1	44,78	44,78	48,91*	4,17
Kuadratik	1	0,11	0,11	0,12 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,24	0,24	0,27 ^{tn}	4,17
I	3	0,73	0,24	0,27 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,20	0,20	0,22 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,19	0,19	0,20 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,34	0,34	0,37 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	8,91	0,99	1,08 ^{tn}	2,21
Galat	30	27,47	0,92		
Total	47	85,89			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 21,04%

Lampiran 22. Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(buah)				
B ₀ I ₀	11,00	15,00	10,00	36,00	12,00
B ₀ I ₁	18,00	12,00	18,00	48,00	16,00
B ₀ I ₂	17,00	16,00	17,00	50,00	16,67
B ₀ I ₃	14,00	17,00	14,00	45,00	15,00
B ₁ I ₀	22,00	21,00	22,00	65,00	21,67
B ₁ I ₁	21,00	20,00	21,00	62,00	20,67
B ₁ I ₂	11,00	19,00	11,00	41,00	13,67
B ₁ I ₃	17,00	18,00	17,00	52,00	17,33
B ₂ I ₀	28,00	27,00	28,00	83,00	27,67
B ₂ I ₁	25,00	25,00	25,00	75,00	25,00
B ₂ I ₂	28,00	23,00	28,00	79,00	26,33
B ₂ I ₃	24,00	20,00	11,00	55,00	18,33
B ₃ I ₀	14,00	30,00	14,00	58,00	19,33
B ₃ I ₁	30,00	19,00	30,00	79,00	26,33
B ₃ I ₂	23,00	32,00	23,00	78,00	26,00
B ₃ I ₃	17,00	26,00	17,00	60,00	20,00
Total	320,00	340,00	295,00	955,00	
Rataan	20,00	21,25	18,44		19,90

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah per Plot Tanaman Tomat

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	63,54	31,77	1,30 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1185,81	79,05	3,23*	2,02
B	3	585,06	195,02	7,98*	2,92
Linier	1	507,50	507,50	20,77*	4,17
Kuadratik	1	46,02	46,02	1,88 ^{tn}	4,17
Kubik	1	31,54	31,54	1,29 ^{tn}	4,17
I	3	179,90	59,97	2,45 ^{tn}	2,92
Linier	1	80,50	80,50	3,29 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	99,19	99,19	4,06 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,20	0,20	0,01 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	420,85	46,76	1,91 ^{tn}	2,21
Galat	30	733,13	24,44		
Total	47	1982,48			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 24,85%

Lampiran 24. Berat Buah per Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
		.....(g)			
B ₀ I ₀	116,91	85,87	92,86	295,63	98,54
B ₀ I ₁	164,51	122,23	135,75	422,50	140,83
B ₀ I ₂	171,87	144,14	82,52	398,53	132,84
B ₀ I ₃	143,57	139,78	81,95	365,30	121,77
B ₁ I ₀	186,52	223,97	115,85	526,34	175,45
B ₁ I ₁	175,10	197,59	156,46	529,15	176,38
B ₁ I ₂	127,97	193,73	154,98	476,67	158,89
B ₁ I ₃	168,81	142,53	180,96	492,30	164,10
B ₂ I ₀	219,78	230,11	188,03	637,92	212,64
B ₂ I ₁	223,18	229,83	241,14	694,15	231,38
B ₂ I ₂	183,97	167,95	146,54	498,47	166,16
B ₂ I ₃	223,62	254,29	177,19	655,10	218,37
B ₃ I ₀	163,51	204,27	297,18	664,96	221,65
B ₃ I ₁	289,33	206,54	262,14	758,02	252,67
B ₃ I ₂	249,36	295,70	302,76	847,82	282,61
B ₃ I ₃	224,63	276,36	240,56	741,55	247,18
Total	3032,64	3114,90	2856,88	9004,42	
Rataan	189,54	194,68	178,55		187,59

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Berat Buah per Tanaman Tomat

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	2171,61	1085,80	0,89 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	123064,84	8204,32	6,73*	2,02
B	3	106454,13	35484,71	29,11*	2,92
Linier	1	106359,05	106359,05	87,24*	4,17
Kuadratik	1	5,19	5,19	0,00 ^{tn}	4,17
Kubik	1	89,88	89,88	0,07 ^{tn}	4,17
I	3	3345,76	1115,25	0,91 ^{tn}	2,92
Linier	1	176,56	176,56	0,14 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	1262,97	1262,97	1,04 ^{tn}	4,17
Kubik	1	1906,23	1906,23	1,56 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	13264,95	1473,88	1,21 ^{tn}	2,21
Galat	30	36575,18	1219,17		
Total	47	161811,62			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 18,61%

Lampiran 26. Berat Buah per Plot Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
		.....(g)			
B ₀ I ₀	433,66	332,76	451,37	1217,79	405,93
B ₀ I ₁	687,17	431,07	491,71	1609,95	536,65
B ₀ I ₂	670,43	581,01	346,89	1598,33	532,78
B ₀ I ₃	513,75	552,47	268,61	1334,83	444,94
B ₁ I ₀	877,03	784,09	492,26	2153,38	717,79
B ₁ I ₁	738,16	710,39	796,55	2245,10	748,37
B ₁ I ₂	596,67	648,34	493,94	1738,95	579,65
B ₁ I ₃	610,46	605,79	901,22	2117,47	705,82
B ₂ I ₀	1140,80	1004,72	662,61	2808,13	936,04
B ₂ I ₁	1038,32	1044,13	961,22	3043,67	1014,56
B ₂ I ₂	962,45	780,06	690,93	2433,44	811,15
B ₂ I ₃	1027,69	933,06	605,20	2565,95	855,32
B ₃ I ₀	674,08	1155,89	1212,17	3042,14	1014,05
B ₃ I ₁	1263,15	864,74	955,75	3083,64	1027,88
B ₃ I ₂	1225,27	1292,53	1134,84	3652,64	1217,55
B ₃ I ₃	749,35	1208,97	840,88	2799,20	933,07
Total	13208,44	12930,02	11306,15	37444,61	
Rataan	825,53	808,13	706,63		780,10

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Berat Buah per Plot Tanaman Tomat

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	131941,22	65970,61	2,40 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	2520450,95	168030,06	6,11*	2,02
B	3	2229290,63	743096,88	27,03*	2,92
Linier	1	2213078,57	2213078,57	80,50*	4,17
Kuadratik	1	12274,24	12274,24	0,45 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3937,82	3937,82	0,14 ^{tn}	4,17
I	3	58741,71	19580,57	0,71 ^{tn}	2,92
Linier	1	13068,06	13068,06	0,48 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	38921,34	38921,34	1,42 ^{tn}	4,17
Kubik	1	6752,31	6752,31	0,25 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	232418,61	25824,29	0,94 ^{tn}	2,21
Galat	30	824739,88	27491,33		
Total	47	3477132,05			

Keterangan : tn : tidak nyata

* : nyata

kk : 21,25%

Lampiran 28. Perkiraan Produksi (ton/ha)

Berdasarkan Berat Buah per Tanaman :

$$\text{Produksi terendah (B}_0\text{I}_0) = 98,54 \text{ g}$$

$$\text{Produksi tertinggi (B}_3\text{I}_2) = 282,61 \text{ g}$$

$$\text{Rataan} = 187,59 \text{ g}$$

$$\text{Jarak Tanam} = 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$$

Perkiraan Produksi (ton/ha) ?

$$\begin{aligned} \text{Perkiraan Produksi B}_0\text{I}_0 \text{ (ton/ha)} &= (10.000 \text{ m}^2 : 0,25 \text{ m}^2) \times 98,54 \text{ g} \\ &= 40.000 \text{ m}^2 \times 98,54 \text{ g} \\ &= 3.941.600 \text{ g} \\ &= \mathbf{3,94} \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perkiraan Produksi B}_3\text{I}_2 \text{ (ton/ha)} &= (10.000 \text{ m}^2 : 0,25 \text{ m}^2) \times 282,61 \text{ g} \\ &= 40.000 \text{ m}^2 \times 282,61 \text{ g} \\ &= 11.304.400 \text{ g} \\ &= \mathbf{11,3} \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perkiraan Produksi Rataan (ton/ha)} &= (10.000 \text{ m}^2 : 0,25 \text{ m}^2) \times 187,59 \text{ g} \\ &= 40.000 \text{ m}^2 \times 187,59 \text{ g} \\ &= 7.503.600 \text{ g} \\ &= \mathbf{7,5} \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

Lampiran 29. Rangkuman Data Penelitian

Perlakuan	Parameter Pengamatan							
	Tinggi Tanaman	Diameter Batang	Umur Berbunga	Umur Panen	Jumlah Buah per Tanaman	Jumlah Buah per Plot	Berat Buah per Tanaman	Berat Buah per Plot
B ₀	33,11c	0,65	35,33	62,67	3,33c	14,92d	123,50d	480,08d
B ₁	34,44b	0,66	37,00	63,33	3,97c	18,33c	168,71c	687,91c
B ₂	35,00ab	0,65	35,67	62,00	5,03b	23,42b	207,14b	904,27b
B ₃	36,06a	0,65	36,00	62,00	5,86a	22,92a	251,03a	1048,14a
I ₀	33,67	0,65	36,33	63,33	4,36	20,17	177,07	768,45
I ₁	35,11	0,65	35,33	61,67	4,69	22,00	200,32	831,86
I ₂	35,06	0,66	36,33	62,67	4,53	20,67	185,12	785,28
I ₃	34,78	0,65	36,00	62,33	4,61	16,75	187,85	734,79
B ₀ I ₀	32,44	0,65	35,33	62,67	2,67	12,00	98,54	405,93
B ₀ I ₁	34,00	0,64	34,00	61,33	3,44	16,00	140,83	536,65
B ₀ I ₂	32,89	0,65	35,33	62,67	3,67	16,67	132,84	532,78
B ₀ I ₃	33,11	0,65	36,67	64,00	3,56	15,00	121,77	444,94
B ₁ I ₀	33,78	0,65	35,33	61,33	4,22	21,67	175,45	717,79
B ₁ I ₁	34,67	0,66	38,00	64,00	4,44	20,67	176,38	748,37
B ₁ I ₂	34,78	0,66	36,67	64,00	3,33	13,67	158,89	579,65
B ₁ I ₃	34,56	0,65	38,00	64,00	3,89	17,33	164,1	705,82
B ₂ I ₀	34,00	0,66	36,67	64,00	5,00	27,67	212,64	936,04
B ₂ I ₁	36,11	0,65	34,00	60,00	5,44	25,00	231,38	1014,56
B ₂ I ₂	35,22	0,66	36,67	62,67	4,33	26,33	166,16	811,15
B ₂ I ₃	34,67	0,64	35,33	61,33	5,33	18,33	218,37	855,32
B ₃ I ₀	34,44	0,64	38,00	65,33	5,56	19,33	221,65	1014,05
B ₃ I ₁	35,67	0,65	35,33	61,33	5,44	26,33	252,67	1027,88
B ₃ I ₂	37,33	0,65	36,67	61,33	6,78	26,00	282,61	1217,55
B ₃ I ₃	29,67	0,66	34,00	60,00	5,67	20,00	247,18	933,07

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Lampiran 30. Analisis Pupuk



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM RISET DAN TEKNOLOGI
Jln. Prof. A. Sofyan No. 3, Kampus USU

HASIL ANALISIS


Pemilik : Fahmi Randa
Jenis Sampel : Kompos
POC
Jumlah : 2 Sampel

Parameter	Satuan	Sampel	
		Kompos Bulu Ayam	POC Limbah Ikan
C-Organik	%	2.05	2.47
N-total	%	1.62	1.20
P	%	0.21	0.24
K	%	0.43	0.39

Medan, Oktober 2019
Laboratorium RISET



Lampiran 31. Analisis Tanah



**UNIVERSITAS
SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM
RISET & TEKNOLOGI**

Jl. Prof. A Sofyan No.3
Kampus USU
Medan (20155)

Kepala
Prof. Dr. Ir. Sumono, MS


Analisis :

HASIL ANALISIS

Pemilik : Fahmi Randa
Jenis Sampel : Tanah

Parameter	Satuan	No Lab
		372
		No Lapangan
		Tanah
pH (H ₂ O)	---	5,82
C-organik	%	0,47
N-total	%	0,10
P-tersedia	ppm	12,35
K-dd	me/100g	0,519
Mg	me/100g	10,31

Medan, 7 January 2019
Laboratorium



(Prof. Dr. Ir. Sumono, MS)